

Objednatel:	ASLB spol. s r.o., Dětská 178, 100 00, Praha 10 - Strašnice		
Zhotovitel:	GEOPRO.cz GEOPRO.cz, s.r.o., Lesní 1079, 25229, Dobřichovice		
Název akce:	GEOLOGICKÝ PRŮZKUM PRO VSAKOVÁNÍ SRÁŽKOVÝCH VOD NA POZEMKU PARC. Č. 3599/1, K. Ú. MODŘANY		
Část:	ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA GEOLOGICKÉHO PRŮZKUMU PRO VSAKOVÁNÍ SRÁŽKOVÝCH VOD		
Odpovědný řešitel:	RNDr. Radek Procházka, Ph.D., odb. způs. MŽP ČR č.j. 861/660/35957/ENV/12		
Stupeň:	DUR/DSP		
Datum:	10/2019	Číslo pare:	1

Identifikační údaje:

Název akce	Geologický průzkum pro vsakování srážkových vod na pozemku parc. č. 3599/1, k. ú. Modřany
Část	Závěrečná zpráva geologického průzkumu pro vsakování srážkových vod
Číslo akce (naše zn.)	19240
Zadavatel/objednatel	ASLB spol. s r.o., Dětská 178, 100 00, Praha 10 - Strašnice
Investor:	Sportovní klub Modřany z.s., Komořanská 47, 143 00 Praha 4
Zhotovitel	GEOPRO.cz GEOPRO.cz, s.r.o. Lesní 1079, 25229 Dobřichovice IČO: 01551701 email: prochazka@geopro.cz tel.: +420 723 124 605
Odpovědný řešitel	RNDr. Radek Procházka, Ph.D. odb. způs. MŽP ČR č.j. 861/660/35957/ENV/12 e-mail: prochazka@geopro.cz tel.: +420 723 124 605
Datum	10/2019

ROZDĚLOVNÍK : objednatel: výtisk číslo 1, 2, 3
zpracovatel: archivace v elektronické formě

OBSAH:

1. ÚVOD, CÍL PRÁCE.....	4
ZÁKLADNÍ ÚDAJE.....	4
GEOLOGICKÉ POMĚRY.....	4
HYDROLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY.....	5
CHRÁNĚNÁ ÚZEMÍ A OCHRANNÁ PÁSMA.....	6
2. PROPUSTNOST GEOLOGICKÉHO PROSTŘEDÍ.....	6
3. DIMENZOVÁNÍ VSAKOVACÍHO ZAŘÍZENÍ.....	7
4. PŘEDPOKLÁDANÝ VLIV ZASAKOVÁNÍ VOD NA VODNÍ REŽIM.....	8

SEZNAM PŘÍLOH:

Příloha	Nákres s vyznačením pozemků ve vlastnictví investora, místa vsakování srážkových vod a průzkumných geologických sond na pozemku
	Fotodokumentace

1. ÚVOD, CÍL PRÁCE

Na základě vyzvání objednatelem, kterým je firma ASLB spol. s r.o., Dětská 178, 100 00, Praha 10 - Strašnice byl proveden geologický průzkum pro vsakování srážkových vod z plochy fotbalového hřiště na pozemku parcelní číslo č. 3599/1 v katastrálním území Modřany.

Geologický průzkum byl proveden dle normy ČSN 75 9010 - Vsakovací zařízení srážkových vod v rozsahu dle bodu 4.6 citované normy jako *Orientační geologický průzkum pro vsakování*. Současně bylo postupováno v souladu s TNV 75 9011 - Hospodaření se srážkovými vodami.

Cílem průzkumu je zhodnocení možnosti vsakování srážkových vod na zkoumaném pozemku, posouzení případného vlivu na jímací objekty podzemních vod v okolí, ochranná pásma, stabilitu území, základy okolních objektů apod. Výstupem průzkumu je zejména kvalifikovaný odhad koeficientu vsaku svrchní části geologického prostředí, stanovení podmínek realizace vsakování a doporučení pro navrhování vsakovacích zařízení.

ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Objednatel poskytl následující podklady	- situační náčrtek plánovaného rodinného domu na pozemku
Rozsah provedených prací	-terénní pochůzka 15. 10. 2019 -dokumentace 50 výkopů pro oplocení hřiště do hl. 0,9 m pod terénem -vyhodnocení údajů o klimatických a hydrologických poměrech, ochranných pásmech vodních zdrojů, apod. -vypracování odborného posudku
Použité podklady	-Geologická mapa v měř. 1:50 000, list 12-42 Zbraslav, Vysvětlivky k mapám, ČGS Praha -Základní vodohospodářská mapa ČR 1:50 000, list 12-42 Zbraslav HEIS VÚV TGM.
Správce povodí (dle Vyhl. 292/2002 Sb.)	- Povodí Vltavy, státní podnik, závod Dolní Vltava, adresa: Grafická 36, 150 21 Praha 5

GEOLOGICKÉ POMĚRY

Oblast	středočeská oblast (bohémikum)
Region	Barrandien
Jednotka	paleozoikum Barrandienu

Předkvartérní podloží	Předkvartérní podloží je na zkoumaném pozemku tvořeno zpevněnými sedimenty. Konkrétně jde o ordovické prachovce a tmavé břidlice.
Kvartér	Kvartérní pokryv je tvořen fluvialními písky.
Předpokládaný geologický profil	viz geologický profil dokumentovaných výkopů v kapitole č. 2

HYDROLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Číslo hydrologického pořadí, název toku	1-12-01-0010-0-00, Vltava
Roční úhrn srážek	500 – 550 mm (ČHMÚ průměr 1981 - 2010)
Hydrogeologický rajon	ID: 6250 - Název: Proterozoikum a paleozoikum v povodí přítoků Vltavy
Stručný popis	Paleozoické prachovce a břidlice jsou z regionálního hlediska díky jílovitému zvětrání považovány za hydrogeologické izolátory. Jediným kolektorem podzemních vod v lokalitě je přípovrchová zóna kvartérních sedimentů, zvětralin a rozvolněných puklin podložních hornin (puklinová zóna). Tento přípovrchový kolektor je dotován přímou infiltrací atmosférickými srážkami.
Dotčený útvar/kolektor podzemních vod	Přípovrchový kolektor podzemních vod s volnou hladinou dotovaný přímou infiltrací atmosférickými srážkami. Kolektor se nachází ve vrstvě kvartérního pokryvu, pokračuje v zóně zvětrání a puklinového rozvolnění podložních hornin.
Směr proudění	Podzemní voda je generelně odvodňována západním směrem do lokální drenážní báze tvořené tokem řeky Vltavy.
Hladina podzemních vod	Podle údajů změřených ve stávající studni se hladina podzemní vody vyskytuje v hloubce od 6,45 m pod terénem.
Chemické složení podzemních vod	typ Ca-Na-HCO ₃

CHRÁNĚNÁ ÚZEMÍ A OCHRANNÁ PÁSMA *

CHOPAV (Chráněná oblast přirozené akumulace vod)	Zájmové území se nenachází v CHOPAV
Ochranná pásma vodních zdrojů	Dle databáze http://geoportal.gov.cz/ nezasahují do zájmového území
Ochrana přírody (zákon ČNR č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny)	Zvláště chráněná území nezasahují do zájmového území.
Záplavové území	Dle databáze HEIS VUV TGM nezasahuje záplavové území
Poddolovaná území	Nezasahují do zájmového území
Trasy podzemních vedení a inženýrských sítí	Nejsou předmětem tohoto posouzení, jejich průběh řeší dle dohody objednatel.

*Před zahájením prací byly na lokalitě prověřeny možné střety zájmů chráněných zvláštními předpisy (chráněná území, ochranná pásma...). Střety zájmů byly zjišťovány přímo v terénu, podle příslušných mapových podkladů a podle údajů z databází MŽP a VÚV TGM.

2. PROPUSTNOST GEOLOGICKÉHO PROSTŘEDÍ

Dle údajů získaných z výkopů pro oplocení do hloubky 0,9 m pod terénem je severozápadní část zájmové plochy fotbalového hřiště tvořena fluvialními písky (tvoří cca 2/3 území) a jihovýchodní část je pokryta navážkou charakteru písčité hlíny. Celkově jde o velmi propustné prostředí s odhadovaným koeficientem vsaku k_v (dle ČSN 75 9010) o hodnotě přibližně $8 \times 10^{-5} \text{ ms}^{-1}$ pro severozápadní část území (písky) a $8 \times 10^{-6} \text{ ms}^{-1}$ pro 1/3 území v jihovýchodní části (hlinité navážky). Koeficient vsaku byl odhadnut na základě zjištěných vlastností zemin, resp. geotechnickým zařazením vzorků zemin z jednotlivých výkopů. Profil zdokumentovaných výkopů, je uveden v následující tabulce:

Výkopy v severozápadní části hřiště (tvoří cca 2/3 plochy)

č. vrstvy	metráž	terénní popis	odhadovaný koeficient vsaku dle ČSN 75 9010
k v a r t ě r			
(I.)	0,0 – 0,1 m	drn	-
(II.)	0,1 – 0,9 m	Písek dobře zrněný, světle hnědé barvy. Písek obsahuje polohy valounků do cca 8 mm rozměru. Jednotlivé vrstvy jsou subhorizontálně uloženy. Geneze: fluvialní	$8 \times 10^{-5} \text{ ms}^{-1}$

Výkopy v jihovýchodní části hřiště (tvoří cca 1/3 plochy)

č. vrstvy	metráž	terénní popis	odhadovaný koeficient vsaku dle ČSN 75 9010
k v a r t ě r			
(I.)	0,0 – 0,1 m	drn	-
(II.)	0,1 – 0,9 m	Navážka charakteru písčité hlíny hnědé barvy s úlomky různorodých hornin, valounků, cihel a dřeva. geneze: antropogenní	$8 \times 10^{-6} \text{ ms}^{-1}$

3. DIMENZOVÁNÍ VSAKOVACÍHO ZAŘÍZENÍ

Plocha hřiště je tvořena umělým trávníkem se štěrkovým podsypem. Podloží je tvořeno pískem, resp. navážkou (viz předchozí kapitolu). Výpočet retenčního objemu vsakovacího systému srážkových vod se provádí dle normy ČSN 75 9010 - Vsakovací zařízení srážkových vod. Retenční objem se naplní srážkovou vodou, pokud přítok do vsakovacího zařízení je rychlejší než vsakovaný odtok. Výpočetní vzorec je následující:

$$V_{vz} = \frac{h_d}{1000} A_{red} - \frac{1}{f} k_v A_{vsak} t_c \cdot 60 - Q_{pov.}$$

V_{vz} ... požadovaný retenční objem [m^3]

t_c ... doba trvání srážky určité periodicity [min]

h_d ... úhrn srážek [mm] odpovídající dané době trvání srážky

f ... součinitel bezpečnosti vsaku $f \geq 2$

k_v ... koeficient vsaku geologického prostředí dle ČSN 75 9010 [m/s]

A_{red} ... redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy [m^2]

A_{vsak} ... vsakovací plocha zařízení [m^2]

$Q_{pov.}$... regulovaný odtok ze vsakovacího zařízení povolený správcem vodního toku, provozovatelem kanalizace nebo úřadem státní správy [m^3/s], v daném případě 0,0 l/s/ha

Jednou z podstatných veličin vstupujících do výpočtu je A_{red} - redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy, který je roven součinu odvodňované plochy a koeficientu odtoku. Koeficient odtoku se v daném případě (hřiště s umělou trávou) pohybuje od 0,0 do hodnoty cca 0,1. Důvodem je, že konstrukce plochy fotbalového hřiště je silně propustná a neobsahuje žádné povrchové odvodňovací prvky, tudíž ze hřiště žádná voda neodtéká, ale přímo se vsakuje. Při takto malé hodnotě redukované půdorysné plochy (A_{red}) a naopak velmi velké vsakovací ploše, která představuje celou plochu hřiště, bude při koeficientech vsaku

podloží, uvedených v kapitole 2 vycházet výše uvedeným výpočtem i pro nejintenzivnější návrhové srážky (srážkoměrná stanice Hostivař, periodičita 0,2/rok) záporná hodnota retenčního objemu. To znamená, že rychlost vsakování je dostatečná a plocha hřiště pojme návrhovou srážku bez nutnosti zadržování (retence) srážkových vod.

4. PŘEDPOKLÁDANÝ VLIV ZASAKOVÁNÍ VOD NA VODNÍ REŽIM

Výskyty podzemních vod na pozemku lze očekávat v hloubce 6,45 m pod terénem, což byla změřená úroveň hladiny podzemních vod v blízké studni na pozemku investora.

Při uvažovaných parametrech geologického prostředí a konstrukce povrchu fotbalového hřiště lze usuzovat že samotná plocha fotbalového hřiště dokáže vsakovat dešťové srážky přímo – viz předchozí kapitolu. Vliv plánovaného přímého zasakování srážkových vod na množství podzemní vody v okolí je příznivý, protože propustná plocha umožní dotování kolektoru podzemních vod v podložních kvartérních fluviálních pískách.

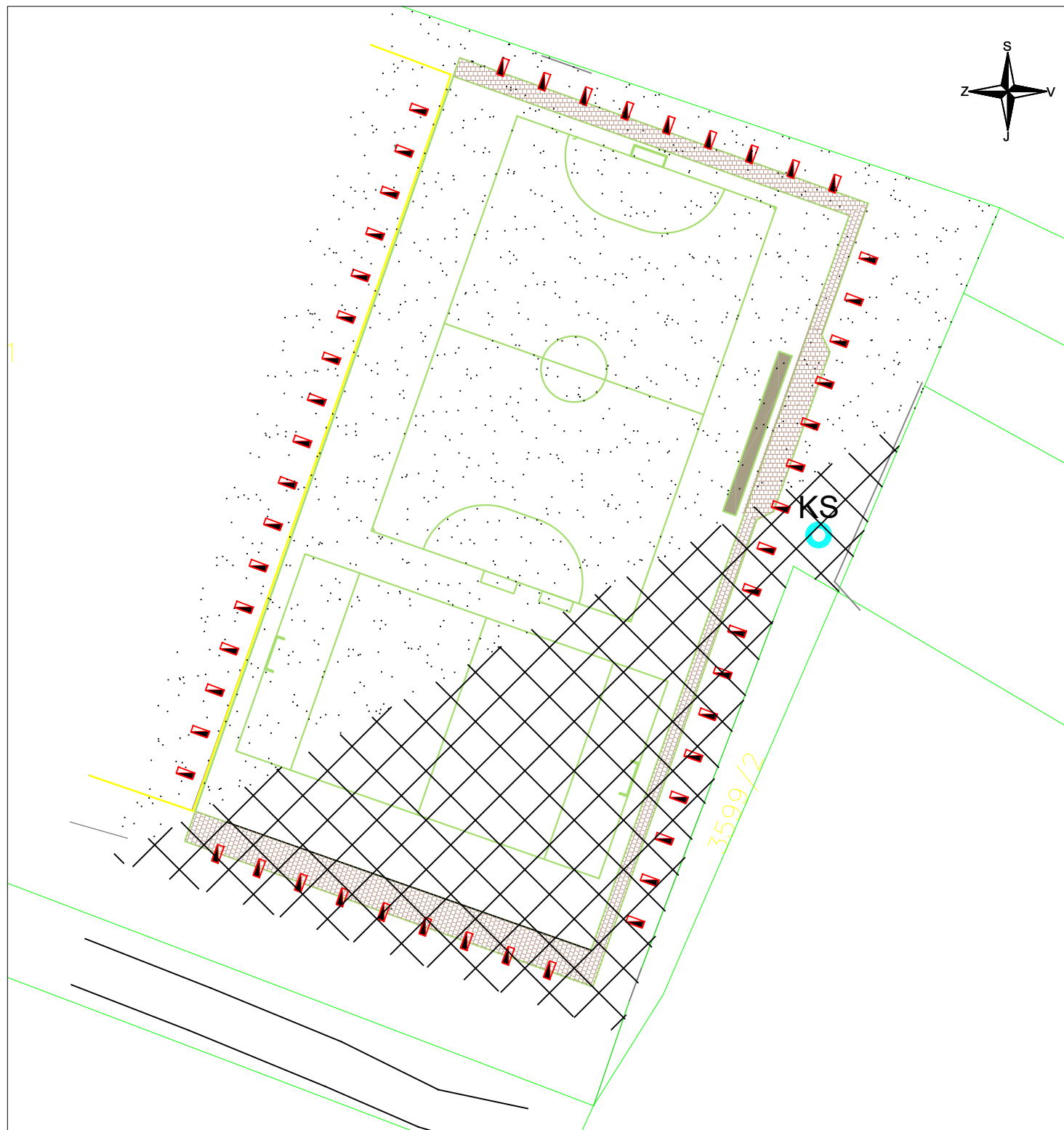
Kvalita vsakované srážkové vody (dle TNV 759011) je závislá v první řadě na znečištění látkami obsaženými v ovzduší. Dále může být voda znečištěna pouze látkami pocházejícími z materiálu odvodňovaných ploch. Vzhledem k významnému naředění podzemní vodou po zasáknutí a vzhledem k pufrací a sorpční schopnosti geologického prostředí, tvořeného podložním pískem, je vliv na kvalitu podzemních vod nevýznamný.

Vypracoval : Mgr. Ján Studenec v Černošicích, říjen 2019:

Zkontroloval:

.....
RNDr. Radek Procházka, Ph.D.
odpovědný řešitel geologických prací, odb. způs. MŽP ČR č.j. 861/660/35957/ENV/12





Přehledná situace



Podklad poskytl objednatel

Zhotovitel: GEOPRO.cz GEOPRO.cz, s.r.o., Lesní 1079, 25229, Dobřichovice			
Objednatel: ASLB spol. s r.o., Dětská 178, 100 00, Praha 10 - Strašnice			
Akce: GEOLOGICKÝ PRŮZKUM PRO VSAKOVÁNÍ SRÁŽKOVÝCH VOD na pozemku parc. č. . 3599/1 k. ú. Modřany			
Datum: 10/2019	Měřítko: 1:500	Výkres: A4	Vypracoval: Ján Studenec
SITUACE OBJEKTŮ NA POZEMKU			

Legenda:

-  Dokumentované výkopy
-  Šachtová studna
-  Předpokládaná oblast z výskytem
navážek (dle popsanych výkopů)
-  Předpokládaná oblast z výskytem
písků (dle popsanych výkopů)



Dokumentované výkopy (pohled na SZ část)



Dokumentované výkopy (pohled na JV část)



Detail výkopu ve fluviálních píscích